

Dekorasi CuBi₂O₄ dengan Nanopartikel AuAg pada Fotoelektroreduksi Ion Bikarbonat = Decoration of CuBi₂O₄ with AuAg Nanoparticles on Photoelectroreduction of Bicarbonate Ion

Mayda Shaila Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521919&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas karbon dioksida (CO₂) merupakan penyumbang utama gas rumah kaca di atmosfer yang berpotensi besar sebagai penyebab pemanasan global. Adanya Sel Fotoelektrokimia (PEC, Photoelectrochemical cells) yang digunakan untuk reaksi reduksi dapat diterapkan dalam konversi CO₂ menjadi senyawa yang bernilai. Penelitian ini telah berhasil mensintesis nanopartikel AuAg dan nanopartikel CuBi₂O₄ (CBO), serta nanokomposit CuBi₂O₄/AuAg. Semua material telah dikarakterisasi dengan XRD, spektroskopi UV-Vis, dan UV-Vis DRS. Fotokatoda FTO/CuBi₂O₄ untuk sel fotoelektrokimia, berhasil dibentuk menggunakan metode doctor blade dan preparasi FTO/CuBi₂O₄/AuAg dilakukan dengan cara mencelupkan FTO/CuBi₂O₄ ke dalam larutan nanopartikel AuAg dengan variasi waktu pencelupan selama 10 detik, 30 detik, dan 50 detik. Fotokatoda FTO/CuBi₂O₄/AuAg pada perendaman 50 detik memberikan nilai potensial onset paling positif sebesar -0,038 V dan stabilitas arus foto sebesar 73,33%. Hasil uji seluruh produk Fotokatoda, dengan sistem fotoelektrokimia menggunakan Linear Sweep Voltammetry (LSV), didapatkan bahwa Fotokatoda FTO/ CuBi₂O₄/AuAg 50s memberikan kinerja arus katodik terbaik dalam reaksi reduksi untuk konversi ion bikarbonat dalam sistem PEC. Namun, pada pengujian Chronoamperometry, FTO/ CuBi₂O₄/AuAg 30s menghasilkan stabilitas foto arus terbaik mencapai 82.56%.

.....Carbon dioxide (CO₂) gas is the main contributor to greenhouse gases in the atmosphere, which is most likely the cause of global warming. The existence of Photoelectrochemical Cells (PEC) is used for reduction reactions and it can be applied in the conversion of CO₂ into valuable compounds. This research has succeeded in synthesizing AuAg nanoparticles, CuBi₂O₄ (CBO) nanoparticles, and CuBi₂O₄/AuAg nanocomposites. All materials were characterized by XRD, UV-Vis spectroscopy, and UV-Vis DRS. The FTO/CuBi₂O₄ photocathode for photoelectrochemical cells was successfully formed using the doctor blade method and the FTO/CuBi₂O₄/AuAg preparation was carried out by dipping FTO/CuBi₂O₄ into a solution of AuAg nanoparticles with variations in immersion time of 10 seconds, 30 seconds, and 50 seconds. Photocathode FTO/CuBi₂O₄/AuAg immersion for 50 seconds gave the most positive onset potential value of -0.038 V and the photo current stability was 73.33%. The test results of all photocathode products, with a photoelectrochemical system using Linear Sweep Voltammetry (LSV), it was found that the FTO/CuBi₂O₄/AuAg 50s photocathode gave the best cathodic current performance in the reduction reaction for the conversion of bicarbonate ions in the PEC system. However, in Chronoamperometry, FTO/CuBi₂O₄/AuAg 30s produced the best photo current stability of 82.56%.